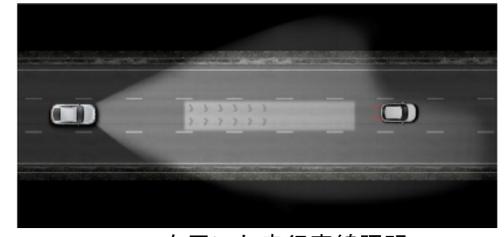
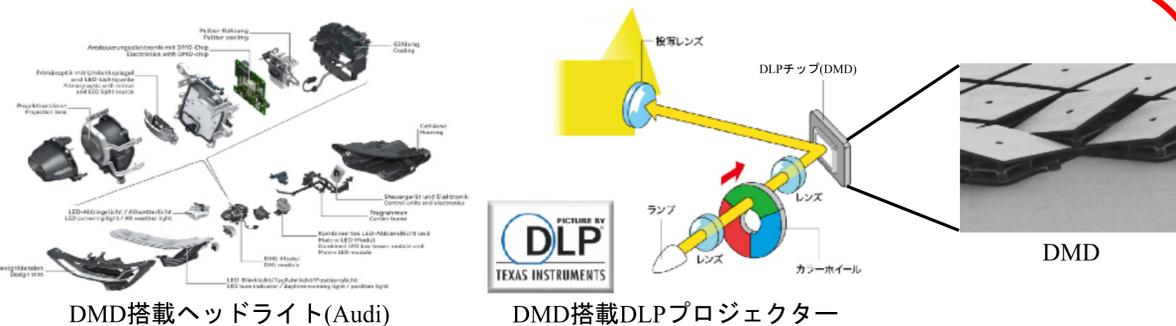


光を用いた車車間通信システムの開発

研究背景と目的

近年の安全運転支援システム

- DMDを用いたヘッドライト
 - 走行車線照明
 - 対向車への幻惑防止機能
- AI搭載型ドライブレコーダー(CMOSイメージセンサ)による監視
 - 急減速, 車間距離不足などを運転者に知らせる



このように多くの安全運転支援システムが組み込み込まれてきている

出典:Audi <https://www.audi-mediacenter.com/en>, TEXAS INSTRUMENTS <https://www.tij.co.jp>, <https://emb.macnica.co.jp/articles/5757/>

これらに加え車両同士が既存の機器で通信をすることにより, 低コストで更に安全性能向上が期待できる新しい可視光-車車間通信システムの開発を行なっている

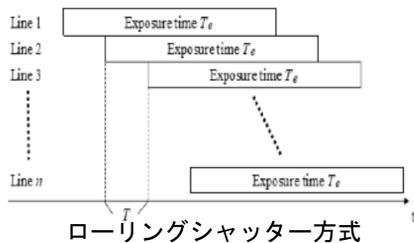
システム構成と従来との比較

送信部: DMD搭載のDLPプロジェクターを用い, 時分割多重方式によってRGBを送信

従来の可視光通信受信部

- ①高速カメラ(1000fps)により受信
 - 高価で汎用性なし
 - ②CMOSイメージセンサ(30fps)により受信
 - 1秒間に30の情報しか得られず, 低速
- よって, どちらの手法も実用的ではない

そこで, CMOSイメージセンサのローリングシャッター方式を用いたサンプリング手法により受信する

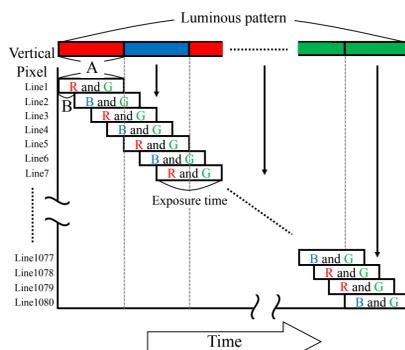


-②の数百倍以上のサンプリングが期待できる

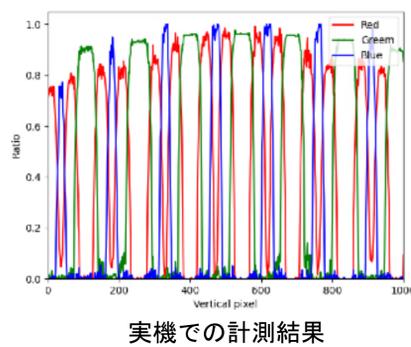
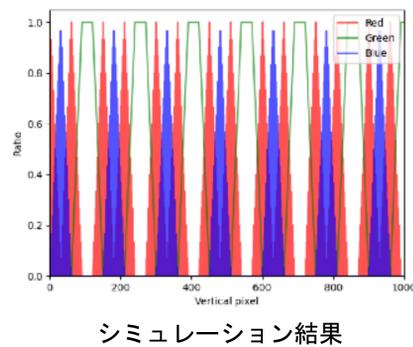
受信部: CMOSイメージセンサによる
ラインスキャンサンプリングにより受信

結果と今後

提案方式でのラインスキャンサンプリングの確認



A(露光時間): 1[ms]
B(時間のズレ): 20[μs]
に設定
ランダム信号を送信



ラインスキャンサンプリングを用いたことで, 従来方式より30倍程度の高速化に成功

今後

様々な環境で評価することで, 安全運転のための新しい光-車車間通信の確立を目指す